

令和2年度 広島大学光り輝き入試 AO入試 小論文問題

情報科学部 情報科学科

実施期日 : 令和元年11月23日(土)
試験時間 : 9時30分～11時30分

注意事項

- 1 この問題冊子には、小論文の問題が3問あります。
総ページは7ページです。
- 2 解答用紙は3枚あります。解答はすべて解答用紙の
所定の場所に記入してください。
- 3 受験番号は、すべての解答用紙の所定の欄に必ず記入してください。
解答用紙は持ち帰ってはいけません。
- 4 問題冊子は持ち帰ってください。
- 5 受験票、黒鉛筆、シャープペンシル、消しゴム、鉛筆削り、定規、
計時機能だけの時計、眼鏡、ハンカチ、袋などから中身だけを取り出した
ティッシュペーパー及び目薬以外の所持品は、机の下に置いてください。

[1] 情報科学に関する基礎学力，論理的思考力と分析力をみる小論文の問題である。

このことに留意し，以下の問いに答えよ。

(1) p を整数とする。関数 $y = f(x)$ に関する導関数の定義

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

にしたがって，次の式が成り立つことを示せ。

$$\frac{d}{dx} x^p = px^{p-1}$$

以下では，関数 $f(x) = x + x^{-1} - 2$, ($x > 0$) を考える。

(2) 関数 $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ。

(3) 漸化式

$$a_1 = 2, \quad a_{n+1} = a_n - \frac{f(a_n)}{f'(a_n)}, \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

で表される数列 $\{a_n\}$ について (i), (ii) の問いに答えよ。

(i) すべての n に対して， $a_n > 1$ であることを示せ。

(ii) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

空 欄

[2] 情報科学に関する基礎学力、論理的思考力と分析力をみる小論文の問題である。

このことに留意し、以下の問いに答えよ。

- (1) 相関係数とは何か説明せよ。ただし、説明には、以下の3つの語句を全て用いよ。また、説明中の該当する語句には下線を引くこと。

線形な関係、 -1 以上 1 以下、 正の相関

- (2) 以下のような21個のデータがあったとする。 X と Y の相関は強いかわかりかを相関係数に関連付けて答えよ。

X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Y	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

X	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Y	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- (3) H 県の小学生1年生から6年生までの500人に、算数の問題を10問解いてもらい、その後、靴のサイズを調べた。算数の問題を1問1点としたときの点数を Y 、靴のサイズを X としたとき、 X と Y の相関係数は 0.92 であった。靴のサイズと算数の得点の相関の有無について述べよ。相関があると答えた場合は、 X が大きくなるほど Y がどうなっているのか述べよ。さらに、その原因として考えられる事項について述べよ。相関がないと答えた場合は、その根拠について明確に述べよ。

空 欄

[3] 情報科学に関する基礎学力，論理的思考力と分析力をみる小論文の問題である。

このことに留意し，以下の問いに答えよ。

(1) $(a+b+c)^2 - a^2 - b^2 - c^2$ を展開せよ。

(2) n を 1 より大きい整数とする。 $1 \leq x < y \leq n$ を満たすすべての整数の組 (x, y) についての積 xy の

総和 S_n を求めよ。例えば， $n=3$ であれば， $1 \times 2 + 1 \times 3 + 2 \times 3 = 11$ である。

(3) (2) で求めた総和 S_n が $T_n = 1 + 2 + \dots + n$ で割り切れるときの n の条件を求めよ。

空 欄